

EFEKTIVITAS PESTISIDA NABATI TERHADAP SERANGAN HAMA PADA TEH (*Camellia sinensis* L.) *Effectivity of botanical pesticides against tea (*Camellia cinensis* L.) pest attack*

Agus Kardinan dan Sondang Suriati

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jalan Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111
kardinanagus@yahoo.com

(diterima 25 Juni 2012, disetujui 20 September 2012)

ABSTRAK

Penelitian pengaruh beberapa jenis pestisida nabati terhadap serangan hama pada teh telah dilakukan di PTPN VIII, Perkebunan Teh Gedeh, Cianjur, Jawa-Barat tahun 2011. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan formula pestisida nabati efektif terhadap hama teh. Penelitian dirancang dalam acak kelompok dengan enam perlakuan, yaitu formula (1) sitronellal; (2) eugenol; (3) rotenon; (4) azadirachtin; (5) campuran sitronellal, rotenon, eugenol, dan azadirachtin; dan (6) kontrol (air), masing-masing dengan konsentrasi lima ml l⁻¹ air, diulang empat kali. Pengamatan dilakukan terhadap intensitas serangan pada pucuk teh sebanyak empat kali panen. Hasil menunjukkan semua formula pestisida nabati efektif mengendalikan intensitas serangan tiga Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada pucuk teh, yaitu ulat jengkal (*Plusia calchites*), Empoasca (*Empoasca* sp.) dan Helopeltis (*Helopeltis* spp.) rata-rata 30%, kecuali eugenol yang belum menunjukkan kemampuannya dalam menekan serangan *Helopeltis* spp. Eugenol menunjukkan gejala fitotoksik pada pucuk teh (pucuk teh terlihat seperti terbakar). Walaupun terdapat perbedaan yang signifikan dalam menekan kerusakan pucuk daun teh, semua formula belum memberikan hasil yang memuaskan karena masih relatif tingginya pucuk teh yang terserang OPT. Hal ini diakibatkan oleh faktor iklim, dimana embun dan curah hujan relatif tinggi di lokasi penelitian, sehingga mudah mencuci formula pestisida nabati pada pucuk teh. Oleh karena itu, untuk penelitian kedepan perlu penambahan bahan perekat nabati seperti dari *Sapindus rarak* pada semua formula yang diuji.

Kata kunci: efektifitas pestisida nabati, *Camellia cinensis*, hama teh

ABSTRACT

The effect some botanical pesticides againts tea pest research has been conducted at PTPN VIII, Gedeh Tea Plantation, Cianjur, West-Java on 2011. The aim of this research was to find out a botanical pesticide formulation that effective to tea pests. Research was designed at randomized block design with six treatments, i.e. formulation of (1) citronellal; (2) eugenol; (3) rotenone; (4) azadirachtin; (5) mixing of citronellal, eugenol, rotenone, and azadirachtin; and (6) control (water), each treatments at concentration of five ml l⁻¹ of water and replicated four times. Observation was done on the intensity of pest attack on tea bud at four harvesting times. Result indicated that all botanical pesticides formulation tested showed their effectivity to suppress intensity of pest attack (*Plusia calchites*, *Empoasca* sp., and *Helopeltis* spp.) on tea bud with the average of 30%, except eugenol which showed less effectivity in controlling *Helopeltis* spp. and caused phytotoxic syndrome on the tea bud. Eventhough there was significantly difference in suppressing the tea bud damage, all of the formulation have not give satisfying result because pest infestation on tea bud is relatively still high due to the climate condition at the farm, i.e. high of rainfall and dew which is rinsing the botanical pesticide formulation on the tea leaf. Hence, for the next research activity, natural sticker and spreader such as *Sapindus rarak* should be added to the formula.

Key words: effectivity of botanical pesticides, *Camellia cinensis*, tea pest

PENDAHULUAN

Teh (*Camellia sinensis* L.) dari familia *Theaceae* merupakan tanaman yang diambil pucuknya untuk bahan minuman. Indonesia memiliki ribuan hektar perkebunan teh untuk konsumsi di dalam negeri dan luar negeri sehingga mendatangkan devisa negara yang cukup besar. Namun demikian, tanaman teh sering mendapat gangguan serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) sehingga berpotensi menurunkan hasil hingga 30%, bahkan di beberapa lokasi mendapat serangan berat dapat menurunkan produksi hingga 50%. Sebagai contoh, salah satu kebun teh di Jawa Barat dengan luas 12.000 ha menghabiskan insektisida sebanyak 32,5 ton per tahunnya, serta fungisida, nematisida, dan herbisida sebanyak 70 ton per tahunnya akibat serangan OPT. Biaya yang dikeluarkan untuk pestisida dapat mencapai 20% dari total biaya produksi (Situs Hijau 2012). Ketergantungan kepada pestisida sintesis sangat tinggi, walaupun dampak negatif dari penggunaannya terhadap kerusakan lingkungan dan kesehatan manusia sudah banyak diketahui. Hal ini dikarenakan selain pestisida sintesis mudah diperoleh, juga karena belum ada pestisida alternatif yang ramah lingkungan yang tersedia di lapangan (Rukmini *et al.* 2004).

Ulat jengkal (*Plusia calchites*), Empoasca (*Empoasca* sp.), dan Helopeltis (*Helopeltis* spp.) merupakan hama utama pada pertanaman teh (Situs Hijau 2012; Kalshoven 1981; Atmadja 2008). Hingga saat ini, pengendaliannya masih bertumpu kepada pestisida sintesis yang jumlahnya di Indonesia berkembang pesat dari waktu ke waktu, misal pada tahun 1986 terdapat 371 formulasi, pada tahun 1996 meningkat menjadi 520 formulasi (kenaikannya lebih dari 40%), dan pada tahun 2006 terdapat 1.300 formulasi (Djojosemarto 2008), sehingga kenaikannya lebih dari 100%, dan saat ini diperkirakan sekitar 2.778 formula. Dampak negatif yang ditimbulkan pestisida sintesis terhadap produk itu sendiri (teh),

lingkungan, dan kesehatan sudah banyak diungkap oleh para ahli (Anon¹ 2006). Oleh karena itu, diperlukan produk pestisida yang bersifat ramah lingkungan, diantaranya adalah pestisida nabati yang terbuat dari bahan tanaman.

Beberapa jenis insektisida nabati sudah terbukti efektif mengendalikan beberapa jenis hama tanaman, diantaranya rotenon yang dapat diambil dari tanaman akar tuba (*Derris elliptica*) (Kardinan 2005; Anon² 2012), sitronellal yang berasal dari tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus*) (Anon³ 2012), dan eugenol yang dapat diekstrak dari tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dan azadirachtin yang berasal dari tanaman mimba (*Azadirachta indica*) (Russ 2005), serta beberapa jenis tanaman obat dan aromatik (Michellia dan Atmadja 2010).

PTPN VIII saat ini sudah mengembangkan teh organik seluas sekitar 300 ha di perkebunan teh Ciwidey Jawa Barat dan akan terus dikembangkan seiring dengan permintaan pasar. Salah satu persyaratan dalam budidaya teh organik adalah tidak diperbolehkannya penggunaan pestisida sintesis dan sebagai gantinya adalah pestisida nabati yang dianggap lebih bersifat ramah lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula insektisida nabati yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama-hama pada tanaman teh.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di perkebunan teh PTPN VIII, Gedeh, Cianjur, Jawa Barat yang dirancang dalam acak kelompok, dengan enam perlakuan dan diulang empat kali. Perlakuan terdiri dari formula pestisida nabati berbahan aktif utama:

1. Sitronellal 20% (dari tanaman serai wangi/*C. nardus*)
2. Eugenol 40% (dari tanaman cengkeh/*S. aromaticum*)
3. Azadirachtin 0,6% (dari tanaman mimba/*A. indica*)

4. Rotenon 1,3% (dari tanaman akar tuba/*D. eliptica*)
5. Campuran, terdiri dari sitronela 5% + eugenol 10% + azadirachtin 0,15% + rotenon 0,325%
6. Kontrol (air)

Masing-masing formula diaplikasikan dengan konsentrasi lima ml l⁻¹ air. Aplikasi pertama dilakukan sehari setelah panen, sedangkan aplikasi kedua sampai keempat dilakukan seminggu kemudian. Aplikasi dilakukan empat kali dan panen dilakukan dengan interval 12 hari sekali (empat kali panen). Ukuran petak percobaan adalah 4 m x 5 m. Pengamatan dilakukan sebanyak empat kali.

Pada setiap kali panen pucuk dilakukan pengamatan terhadap intensitas serangan dengan rumus

$$\text{Intensitas serangan} = \left(\sum (ni) \times (N \times l)^{-1} \right) \times 100\%$$

- N = Jumlah pucuk yang diamati/The number of shoots were observed
 l = Serangan berat/Weight attack
 n = Jumlah pucuk pada kriteria serangan tertentu/The number of shoots on level attack criteria
 i = Kriteria serangan/Attack criteris :
 0 = 0% = tahan (*resistant*)
 1 = 1-10% = ringan (*mild*)
 2 = 11-25% = sedang (*moderate*)
 3 = >25% = berat (*severe*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa serangan OPT pada tanaman teh tergolong tinggi,

Tabel 1

Intensitas serangan *Helopeltis* spp., *Empoasca* sp., dan *P. calchitas*
Attackt intensity of Helopeltis spp., Empoasca sp., and P. calchites

Perlakuan	Pemetikan ke-	Presentase serangan OPT		
		<i>Helopeltis</i> spp.	<i>Empoasca</i> sp.	<i>P. calchitas</i>
Eugenol	1	21,76 a	7,61 a	17,98 a
Sitronellal		20,86 a	8,93 a	19,45 a
Azadirachtin		28,08 a	11,31 a	20,16 a
Rotenon		20,10 a	8,91 a	16,70 a
Campuran		24,54 a	10,86 a	18,21 a
Kontrol		31,47 a	10,14 a	20,14 a
Angka diikuti huruf sama, pada kolom sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% UJBD				
Eugenol	2	27,58 a	16,95 a	20,39 ab
Sitronellal		26,46 a	16,50 a	13,26 a
Azadirachtin		22,62 a	10,08 a	10,34 a
Rotenon		22,84 a	16,96 a	13,58 a
Campuran		30,53 a	15,96 a	16,82 a
Kontrol		41,65 b	28,78 b	29,46 b
Angka diikuti huruf sama, pada kolom sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% UJBD				
Eugenol	3	38,76 a	3,36 a	9,53 a
Sitronellal		33,67 a	4,35 a	10,28 a
Azadirachtin		37,91 a	4,25 a	7,08 a
Rotenon		34,72 a	4,61 a	10,25 a
Campuran		39,0 a	4,91 a	10,08 a
Kontrol		43,70 a	8,24 a	11,0 a
Angka diikuti huruf sama, pada kolom sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% UJBD				
Eugenol	4	48,29 b	27,07 a	31,28 a
Sitronellal		39,30 ab	28,09 a	30,46 a
Azadirachtin		36,88 a	31,09 a	30,26 a
Rotenon		34,31 a	21,16 a	24,78 a
Campuran		37,26 a	23,82 a	35,15 a
Kontrol		48,57 b	50,09 b	53,54 b

Keterangan : Angka diikuti huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Duncan

Note : Number followed by the same letters within same column are not signifanthly different at 5% Duncan Test

khususnya *Helopeltis* spp., sesuai dengan hasil penelitian Atmadja (2003). Kemampuan pestisida nabati dalam mengendalikan OPT masih kurang efektif, walaupun menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan (Tabel 1), namun dalam penekanan intensitas serangan OPT secara keseluruhan belum menunjukkan hasil yang diharapkan (Tabel 2). Adanya penambahan bahan perekat pada formula pestisida nabati, agar dapat bertahan terhadap cekaman cuaca, khususnya pencucian oleh curah hujan dan embun di perkebunan teh. Selain itu, pada perlakuan formula eugenol terlihat gejala fitotoksik pada pucuk teh, sehingga pada penelitian yang akan datang perlu penurunan konsentrasi eugenol, karena eugenol bersifat panas sehingga terlihat gejala pada pucuk seperti terbakar.

Hasil pengamatan pada panen pertama menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh yang signifikan dari semua formula pestisida nabati yang diuji terhadap semua jenis OPT utama teh, yaitu *Helopeltis* spp., ulat jengkal, dan *Empoasca* sp. Pengaruh perlakuan formula pestisida nabati baru terlihat pada saat pengamatan pada panen pucuk kedua, yaitu menunjukkan bahwa semua jenis formula pestisida yang diuji menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan perlakuan kontrol. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Kardinan dan Syakir (2010) dan Atmadja *et.al.* (2004) yang menyatakan bahwa sitronellal dan eugenol memiliki daya tolak (*repellent*) yang tinggi terhadap serangga sehingga tanaman dapat terhindar dari serangan hama. Namun demikian, pada pengamatan untuk panen ketiga, kembali menunjukkan bahwa tidak terlihat adanya pengaruh formula pestisida nabati terhadap penekanan intensitas serangan OPT pada pucuk teh yang ditunjukkan dengan tidak adanya perbedaan antara semua perlakuan formula pestisida nabati dengan perlakuan kontrol. Pada panen pucuk ke empat, terjadi serangan OPT yang cukup tinggi di lapangan sehingga hanya formula azadirachtin dan rotenon yang menunjukkan perbedaannya dengan kontrol, sedangkan dua

formula lainnya, yaitu sitronellal dan eugenol, tidak berdampak secara signifikan dalam menekan intensitas serangan *Helopeltis* spp. di lapangan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Kardinan *et al.* (1999). Kardinan dan Atmadja (2004) menyatakan bahwa insektisida nabati mimba sangat baik untuk mengendalikan beberapa jenis hama serangga. Peningkatan serangan hama tidak saja terjadi pada *Helopeltis* spp., namun juga pada *Empoasca* sp. dan ulat jengkal. Namun demikian, formula pestisida nabati yang diuji mampu mengendalikan intensitas serangan kedua hama tersebut (Tabel 1).

Hasil analisa secara keseluruhan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara perlakuan dengan kontrol (Tabel 2), walaupun masih terlihat di lapangan bahwa tingkat serangan OPT masih tergolong tinggi.

Tabel 2
Intensitas serangan OPT pada teh
selama empat kali pemetikan
Intensity of pest attack during four times picking

Perlakuan	Intensitas serangan OPT (%)		
	<i>Helopeltis</i> spp.	<i>Empoasca</i> sp.	<i>P. calchitas</i>
Eugenol	34,09 ab	13,74 a	19,79 a
Sitronellal	30,07 a	14,46 a	18,36 a
Azadirachtin	31,37 a	14,18 a	16,96 a
Rotenon	27,99 a	12,91 a	16,32 a
Campuran	32,83 a	13,88 a	20,06 a
Kontrol	41,34 b	24,31 b	28,53 b

Keterangan : Angka diikuti huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% Uji Duncan

Note : Numbers followed by the same letter in the same column are not significantly different at 5% Duncan Test

Formula eugenol belum mampu menekan tingkat serangan *Helopeltis* spp. terhadap pucuk teh. Selain itu, eugenol memperlihatkan gejala fitotoksik pada pucuk teh yang dipanen, yaitu pucuk terlihat seperti terbakar. Namun demikian, formula lainnya sudah mampu menekan serangan *Helopeltis* spp. Pengaruh perlakuan formula pestisida nabati terhadap serangan hama lainnya, yaitu *Empoasca* sp. dan *P. calchitas* cukup efektif, yaitu ditunjukkan dengan intensitas kerusakan pucuk berbeda dibandingkan dengan kontrol.

Namun demikian, tingkat penekanannya belum memuaskan karena masih banyaknya pucuk yang terserang. Hal ini mungkin disebabkan faktor iklim di lokasi penelitian yang sering turun embun dan hujan sehingga formula pestisida nabati yang diuji mudah tercuci sehingga diperlukan tambahan bahan perekat pada formula yang diuji.

KESIMPULAN

Pestisida nabati (sitronellal 20%; eugenol 40%; azadirachta 0,6%; rotenon 1,3%; dan campuran citronellal 5% + cengkeh 10% + azadirachtin 0,15 + rotenon 0,325%) efektif mengendalikan serangan hama utama pada tanaman teh. *Empoasca* sp. dan *P. calchitas*. Eugenol 40% kurang efektif mengendalikan *Helopeltis* spp. dan toksik terhadap pucuk teh.

DAFTAR PUSTAKA

- Anon¹. 2006. Pesticide. CyberMED : HEALTHNEWS-
www.pdpersi.co.id. [12 Juni 2006].
- Anon². 2012. Rotenone. <http://en.wikipedia.org/wiki/rotenone>. [14 Januari 2012].
- Anon³. 2012. Citronella. <http://en.wikipedia.org/wiki/citronella>. [16 Januari 2012].
- Atmadja, W.R. 2003. Status *Helopeltis antonii* sebagai hama pada tanaman perkebunan dan pengendaliannya. Jurnal Litbang Pertanian. 22(2): 57-63.
- Atmadja, W.R. 2008. Pengaruh minyak jahe merah, pala, dan selasih terhadap *Helopeltis* spp. Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 19(2): 154-163
- Atmadja, W.R., S. Suriati, dan S. Yuliani. 2004. Keefektifan minyak cengkeh terhadap *Helopeltis* spp. hlm 279-284. Dalam Arifin, M., E. Karmawati, I W. Laba, I W. Winasa, Pudjianto, Dadang, T. Santoso, U. Kusumawati,. D. Koswanudin, dan Mulyawan (Eds.). Prosiding Seminar Nasional Entomologi dalam Perubahan Lingkungan dan Sosial. Bogor, 5 Oktober 2004.
- Djojosumarto, P. 2008. Pestisida dan Aplikasinya. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta. 340 hlm.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pests of Crops in Indonesia. PT. Ichtiar Baru-Jakarta. 701 hlm.
- Kardinan, A. 2005. Pestisida Nabati : Ramuan dan Aplikasi. Cetakan VI. Penebar Swadaya. Jakarta. 87 hlm.
- Kardinan, A. dan A.M. Syakir. 2010. Potensi bahan alami sebagai pengendali hama lalat buah (*Bactrocera* spp.). Jurnal Bahan Alam Indonesia. 7(2): 72-76.
- Kardinan, A. dan W.R. Atmadja. 2004. Effect of neem (*Azadirachta indica*) on *Helopeltis antonii*. Agricultural Scientific Journal. 10(3): 5 hlm.
- Kardinan, A., I. Mustika, M. Iskandar, dan C. Sukmana. 1999. Pengaruh azadirachtin terhadap serangga *Dolleschalia polibete*. Jurnal Penelitian Tanaman Industri. 5(1): 8-12.
- Michellia, D. dan W.R. Atmadja. 2010. Pemanfaatan sepuluh jenis tanaman obat dan aromatik untuk mengendalikan Hama *Helopeltis*. Prosiding Seminar Nasional VI Perhimpunan Entomologi Indonesia. 6 hlm.
- Rukmini, W., W.R. Atmadja, S. Suriati, dan M. Iskandar. 2004. hlm 327-332. Dalam Arifin, M., E. Karmawati, I W. Laba, I W. Winasa, Pudjianto, Dadang, T. Santoso, U. Kusumawati,. D. Koswanudin, dan Mulyawan (Eds.). Pengaruh CNSL terhadap *Helopeltis* sp. pada inang alternatif. 5 hlm. Prosiding Seminar Nasional Entomologi dalam Perubahan Lingkungan dan Sosial. Bogor, 5 Oktober 2004.
- Russ, K. 2005. Eugenol. Clemson Cooperative Extension-Clemson University. 15 p.
- Situs Hijau. 2012. Melawan Serangan Hama Teh Secara Alami. Media Pertanian On-line. <http://www.situshijau.co.id/tulisan.php=detail>. [12 Januari 2012.]